

⑤1

Int. Cl. 2:

B 66 C 23/78

①9 **BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND**

DEUTSCHES



PATENTAMT

DT 25 17 203 A 1

①1

Offenlegungsschrift 25 17 203

②1

Aktenzeichen:

P 25 17 203.6

②2

Anmeldetag:

18. 4. 75

④3

Offenlegungstag:

21. 10. 76

③0

Unionspriorität:

③2 ③3 ③1

⑤4

Bezeichnung:

Autokran

⑦1

Anmelder:

Liebherr-Werk Ehingen GmbH, 7930 Ehingen

⑦2

Erfinder:

Becker, Rudolf, Ing.(grad.), 7930 Ehingen

DT 25 17 203 A 1

PATENTANWÄLTE
DIPL.-ING. (PHYS.) H. VON SCHUMANN
DIPL.-ING. (CHEM.) W. D. OEDEKOVEN

2517203

*Dresdner Bank AG München
Konto Nr. 3 388 992
Postscheckkonto: München 494 63-809*

*8 München 22, Widenmayerstraße 5
Telegrammadresse: Protector München
Telefon 0 89-22 48 93*

18. APR. 1975

2/Kt

LIEBHERR-WERK EHINGEN GMBH, Ehingen/Donau

Autokran

Die Erfindung bezieht sich auf einen Autokran der im Oberbegriff des Hauptanspruchs angegebenen Gattung. Derartige Autokräne sind bekannt.

Bei Autokränen mit großer Tragkraft bestehen besondere Probleme einmal im Hinblick auf die Straßenverfahrbarkeit solcher schwerer Fahrzeuge und zum anderen in Ansehung der Bodenabstützung beim Kranbetrieb, letzteres vor allem auch dann, wenn der Kran auch im Betrieb auf der jeweiligen Baustelle verfahren werden soll.

Bei Autokränen mit einer auf einem straßenfahrbaren Fahrgestell drehbaren Drehbühne ist es bekannt, am Fahrgestell Abstützholme vorzusehen, welche das Fahrgestell während des Kranbetriebes tragen. So hat man schon zwei Paare von ausziehbaren oder anbolzbaren Abstützholmen beiderseits von der Drehbühnenlagerung am Fahrgestellrahmen vorgesehen, oder aber vier sternförmig um die Drehbühnenlagerung herum angeordnete und unmittelbar an dieser anbolzbare Abstützholme. Die Abstützholme stützen sich über Standfüße auf dem Boden ab und sind verhältnismäßig schwer. Sie müssen daher für den Straßentransport abgebolzt werden und für den Kranbetrieb wieder angebolzt werden, und zwar muß dazu weiterhin ein Kran ver-

609843/0251

wendet werden. Da die Drehbühne des jeweiligen Autokrans selbst nicht verschwenkt werden kann, wenn die Abstützholme nicht am Fahrgestell angebracht sind, weil dann der Autokran sofort umfallen würde, muß zum Anbauen und Abnehmen der Abstützholme ein Hilfskran mitgeführt werden.

Dieser Nachteil ist bei einem anderen, bekannten Autokran vermieden, welcher an dem die Drehbühne tragenden Fahrgestell beiderseits von der Drehbühnenlagerung jeweils ein Paar von ausziehbaren, kürzeren Abstützholmen und zwischen diesen beiden Paaren zwei Paare von anbolzbaren, längeren Abstützholmen aufweist, welche sich senkrecht zur Längsachse des Fahrgestells erstrecken, und wobei die einander gegenüberliegenden Abstützholme jedes Paares jeweils neben der Drehbühnenlagerung am Fahrgestell befestigt sind. Zum Anbringen und Abnehmen der längeren Abstützholme ist kein Hilfskran erforderlich, da die Drehbühne des Autokrans am Einsatzort verschwenkt werden kann, ohne daß der Autokran umfallen würde, wenn die kürzeren Abstützholme ausgezogen sind. Beim eigentlichen Kranbetrieb stützen sich auch bei diesem Autokran alle Abstützholme über Standfüße auf dem Boden ab, um das Fahrgestell zu tragen. Diese Funktion wird also dann nicht mehr von den am Fahrgestell vorgesehenen Rädern für den Straßentransport erfüllt.

Schließlich ist ein Autokran der im Oberbegriff des Hauptanspruchs angegebenen Gattung bekannt, bei dem die Drehbühne auf einem Fahrgestell angeordnet ist, und die Tragarme von zwei längeren Abstützholmen gebildet sind, welche jeweils mit gegen den Boden drückbaren Stützrollen als Fahrwerk versehen sind. Am Fahrgestell ist beiderseits von der Drehbühnenlagerung jeweils ein Paar von ausziehbaren, kürzeren Abstützholmen vorgesehen, und die beiden längeren Abstützholme

sind zwischen diesen beiden Paaren an der Drehbühnenlagerung des Fahrgestells anbolzbar, um sich etwa in der durch die Drehachse der Drehbühnenlagerung laufenden, senkrechten Querebene zu erstrecken. Die Enden der ausgezogenen kürzeren und der angebolzten längeren Abstützholme bilden vorzugsweise die Eckpunkte eines gleichseitigen Sechsecks. Die längeren Abstützholme können mittels hydraulisch betätigter Bolzen anbolzbar und zweiteilig sowie teleskopierbar ausgebildet sein. Die Stützrollen an den längeren Abstützholmen ermöglichen ein Verfahren des Autokrans mit aufgerichtetem Mast am jeweiligen Einsatzort, und zwar selbst dann, wenn am Kranmast ein langer Ausleger angelenkt ist (DBGM 7 338 654).

Das Fahrgestell ist ähnlich demjenigen eines schweren Lastkraftfahrzeuges ausgebildet, also für den Straßentransport mit luftbereiften Rädern versehen. Ferner ist ein Antriebsmotor nebst Getriebe für die Räder und ein Führerhaus vorgesehen. Beim eigentlichen Kranbetrieb tragen die Abstützholme das Fahrgestell, so daß die luftbereiften Räder von dieser Funktion entlastet sind.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Autokran der im Oberbegriff des Hauptanspruchs angegebenen Gattung zu schaffen, welcher bei großer Tragkraft von beispielsweise 500 to und entsprechendem Gewicht nicht nur ohne Schwierigkeiten straßenverfahrbar ist, sondern auch beim Kranbetrieb auf der jeweiligen Baustelle verfahren werden kann, wobei für das Umrüsten vom Kranbetrieb auf Straßentransport und umgekehrt kein zusätzlicher Hilfskran mitzuführen sein soll.

Diese Aufgabe ist durch die im kennzeichnenden Teil des Hauptanspruchs angegebenen Merkmale gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den restlichen Ansprüchen gekennzeichnet.

Es ist bekannt, zur Verminderung des Raddrucks bzw. zur Vergrößerung der Standfläche bei Autokränen, welche auch beim Kranbetrieb mit den Rädern des die Drehbühne tragenden Fahrgestells auf dem Boden ruhen, zusätzliche Abstützholme oder Tragarme mit nicht angetriebenen Rädern am Fahrgestell vorzusehen (GB-PS 956 438 sowie US-PS 2 663 433 und 2 957 592). In ähnlicher Weise hat man auch schon bei Raupenfahrzeugen mit einem um eine waagerechte Achse verschwenkbaren Ausleger eine zusätzliche Raupe für die Abstützung des Auslegers vorgesehen, welche parallel zu den beiden Raupen des Fahrzeuges angeordnet und zusammen mit diesen angetrieben ist (US-PS 1 943 196 sowie 2 723 767).

Um beim Straßentransport schwerer Krane den Raddruck zu vermindern, ist es bekannt, zusätzliche Hilfswagen zu verwenden, so daß die Achsenzahl vergrößert ist, wobei das die Drehbühne tragende, mit Rädern versehene Fahrgestell mit denjenigen Tragarmen oder Abstützholmen auf den Hilfswagen aufliegt, welche beim Kranbetrieb das Fahrgestell auf dem Boden abstützen (DT-PS 563 500). Schließlich gehört es zum Stand der Technik, zum Straßentransport von schienenfahrbaren Turmdrehkränen Radsätze von Tiefladefahrzeugen zu verwenden, in welche der die Drehbühne tragende, schienenfahrbare Unterwagen des Turmdrehkrans eingehängt wird (DT-AS 1 121 787).

Nachstehend ist eine Ausführungsform des erfindungsgemäßen Autokrans anhand der Zeichnung beispielsweise beschrieben. Darin zeigen schematisch:

Fig. 1 eine Seitenansicht in dem Zustand für den Straßentransport;

Fig. 2 eine der Fig. 1 entsprechende Seitenansicht im Zustand für den Kranbetrieb; und

Fig. 3 die der Fig. 2 entsprechende Draufsicht.

Der Autokran weist eine um eine senkrechte Achse 1 drehbare Drehbühne 2 mit Führerhaus 3 und allen für den Kranbetrieb erforderlichen Einrichtungen auf, an welcher ein Kranmast um eine waagerechte Achse 4 verschwenkbar ist. Weiterhin ist an der Drehbühne 2 ein Hilfsausleger 5 um eine zur Achse 4 parallele Achse 6 verschwenkbar angelenkt und ein Arm 7 vorgesehen. Die Drehbühne 2 ist über einen Kugeldrehkranz mit Gehäuse 8 um die Achse 1 drehbar gelagert.

Für den Straßentransport sind gemäß Fig. 1 am Gehäuse 8 zwei einander gegenüberliegende Tragarme 9 und 10 angebolzt, welche jeweils auf einem Sattelschlepper 11 bzw. einem Tiefladefahrzeug 12 aufliegen. Der Hilfsausleger 5 ist bei 13 mit dem Tragarm 9 verbunden. An der Drehbühne 2 ist lediglich das Fußstück 14 des Kranmastes angelenkt. Der Sattelschlepper 11 ist mit einem Hilfskran 15 versehen, der Tragarm 9 mit einer hydraulisch betätigbaren Hubeinrichtung 16 mit Fuß 17. Der Autokran kann beispielsweise eine Tragkraft von 500 to aufweisen. Sattelschlepper 11 und Tiefladefahrzeug 12 vermögen das entsprechende Gewicht ohne weiteres aufzunehmen, so daß der Autokran gemäß Fig. 1 ohne Schwierigkeiten straßenverfahren werden kann.

Für den Kranbetrieb werden die Tragarme 9 und 10 sowie Sattelschlepper 11 und Tiefladefahrzeug 12 ausgewechselt. Wie aus Fig. 2 und 3 ersichtlich, sind statt dessen am Gehäuse 8 sechs Tragarme 20 und 21 angebolzt, welche sternförmig angeordnet sind. Während zwei einander gegenüberliegende Tragarme 20 sich jeweils über zwei Standfüße 22 auf dem Boden abstützen, sind die anderen vier Tragarme 21 jeweils am freien Ende 23 mit einem Raupenwagen 24 versehen. Jeder Raupenwagen

24 ist kardanisch beweglich mit dem zugehörigen Tragarm 21 verbunden, ferner ist zwischen dem Ende 23 jedes Tragarms 21 und dem zugehörigen Raupenwagen 24 ein hydraulischer Arbeitszylinder vorgesehen. Die kardanische Beweglichkeit kann insbesondere dadurch zustandegebracht werden, daß jeder Raupenwagen 24 eine Aufnahme in Form einer Kugelkalotte für das Ende 23 des zugehörigen Tragarmes 21 bzw. den daran etwa vorgesehenen Arbeitszylinder aufweist. Auch könnte bei einer Befestigung des Arbeitszylinders am jeweiligen Raupenwagen 24 die Kugelkalotte am Arbeitszylinder vorgesehen sein.

Entsprechend kann zwischen jedem Tragarm 20 und dessen Standfüßen 22 gleichfalls eine kardanische Abstützung sowie mindestens ein hydraulischer Arbeitszylinder vorgesehen sein.

Bei den vier Raupenwagen 24 handelt es sich jeweils vorzugsweise um einen serienmäßigen Unterwagen eines Hydraulikbaggers, wobei zwei zueinander parallele Raupenketten 25 vorgesehen sind, denen jeweils ein eigener hydraulischer Antrieb zugeordnet ist. Diese Antriebe sind an hydraulische Pumpen auf der Drehbühne 2 angeschlossen. Jeder Raupenwagen 24 ist somit dadurch lenkbar, daß die beiden Raupenketten 25 mit unterschiedlicher Geschwindigkeit und/oder unterschiedlichem Umlaufsinn angetrieben werden.

Auf diese Weise ist der Kran auf der jeweiligen Baustelle beweglich und verfahrbar, und zwar in jeder beliebigen Richtung. Kurvenfahrten oder Schrägfahrten sind ohne weiteres möglich. Durch die einfache Anordnung der Raupenwagen ist diese Beweglichkeit trotz der großen Abmessungen und des großen Gewichtes auf der Baustelle möglich, im Gegensatz zu den bekannten Autokränen, welche beim Kranbetrieb auf der jeweiligen Baustelle fest auf dem Boden abgestützt sind und sich nicht bewegen können.

Bei diesem Verfahren des Kranes während des Kranbetriebs auf der Baustelle werden die Standfüße 22 der Tragarme 20 angehoben. Dies ist dann nicht erforderlich, wenn auch an diesen Tragarmen 20 statt der Standfüße 22 jeweils ein Raupenwagen 24 vorgesehen ist, wie in der unteren Hälfte von Fig. 3 gestrichelt angedeutet. Auch ist dort veranschaulicht, daß jeder Tragarm 20 am freien Ende statt mit zwei Standfüßen 22 nur mit einem Standfuß 22 versehen sein kann.

Die oben erwähnten hydraulischen Arbeitszylinder an den Enden der Tragarme 20 und 21 dienen dazu, etwaige Bodenunebenheiten auszugleichen und zu gewährleisten, daß die Drehachse 1 der Drehbühne 2 möglichst stets senkrecht ausgerichtet ist. Darüber hinaus können sie zum Umrüsten des Kranes vom Kranbetrieb auf Straßentransport und umgekehrt verwendet werden.

Ist der Autokran gemäß Fig. 1 am jeweiligen Einsatzort angelangt, dann wird zunächst die Hubeinrichtung 16 betätigt und der Tragarm 9 vom Sattelschlepper 11 abgehoben, d.h. vom Sattel der Zugmaschine gelüftet. Der Sattelschlepper 11 wird dann dazu verwendet, mittels des Hilfskranes 15 die Tragarme 20 und 21 heranzubringen und mit dem Gehäuse 8 zu verbolzen. Sind beispielsweise vier von den sechs Tragarmen 20 und 21 angebracht, dann wird das Gehäuse 8 mit Drehbühne 2 hydraulisch angehoben, so daß das Tiefladefahrzeug 12 entlastet ist und weggerollt werden kann. Danach können die letzten Tragarme 20 bzw. 21 angebracht werden. Die Tragarme 9 und 10 werden nicht mehr benötigt und können gewünschtenfalls vom Gehäuse 8 abgenommen werden.

Anschließend können Ballastplatten 26 auf einen der Tragarme 21 aufgesetzt und durch eine nicht dargestellte,

hydraulisch betätigbare Einrichtung an die Drehbühne 2 geschoben werden, um daran befestigt zu werden. Der Kran befindet sich dann im Zustand gemäß Fig. 2 bzw. 3. An das Fußstück 14 werden nunmehr Verlängerungsstücke 27 angesetzt, so daß sich der Kranmast ergibt. Dieser wird durch eine Seilverbindung mit dem Hilfsausleger 5 gekoppelt, dessen freies Ende durch einen Flaschenzug mit dem Ende des Armes 7 der Drehbühne 2 verbunden wird. Der Kranmast kann nunmehr aufgerichtet werden, so daß sich die in Fig. 2 gestrichelt wiedergegebene Stellung für das Fußstück 14 und den Hilfsausleger 5 ergibt. Am Kranmast ist dabei ein Ausleger vorgesehen, über dessen Spitze das Lasthubseil läuft.

Der Umbau vom Kranbetrieb für den Straßentransport erfolgt analog in umgekehrter Reihenfolge der geschilderten Vorgänge. Auch dabei ist keinerlei gesonderter Hilfskran erforderlich, sondern es wird vielmehr lediglich der Hilfskran 15 des Sattelschleppers 12 verwendet.

Abwandlungen von der geschilderten Ausführungsform sind möglich. So ist es beispielsweise nicht ausgeschlossen, möglicherweise die Tragarme 9 und 10 so auszugestalten, daß sie jeweils die Funktion eines oder mehrerer der Tragarme 20 und 21 erfüllen können.

In Fig. 2 ist der besseren Verständlichkeit wegen der vordere Tragarm 20 weggelassen.

Ansprüche

- ① Autokran mit einer um eine senkrechte Achse drehbaren, den um eine waagerechte Achse verschwenkbaren Kranmast tragenden Drehbühne, an deren Lagerung Tragarme mit Fahrwerk anbringbar sind, dadurch gekennzeichnet, daß für den Straßentransport zwei einander gegenüberliegende Tragarme (9 und 10) vorgesehen sind, welche jeweils auf einem Sattelschlepper (11) bzw. einem Tiefladefahrzeug (12) aufliegen, und welche für den Kranbetrieb gegen mindestens vier sternförmig angeordnete Tragarme (21) mit jeweils einem angetriebenen Raupenwagen (24) am freien Ende (23) austauschbar sind.
2. Autokran nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß jeder Raupenwagen (24) kardanisch beweglich mit dem zugehörigen Tragarm (21) verbunden ist, vorzugsweise durch Auflage des Tragarmendes (23) auf einer Kugelkalotte des Raupenwagens (24).
3. Autokran nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß jeder Raupenwagen (24) zwei zueinander parallele, gesondert angetriebene Raupenketten (25) aufweist.
4. Autokran nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß jeder Raupenkette (25) ein eigener, hydraulischer Antrieb zugeordnet ist, und daß die Antriebe an hydraulische Pumpen auf der Drehbühne (2) angeschlossen sind.
5. Autokran nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Raupenwagen (24) jeweils als serienmäßiger Unterwagen eines Hydraulikbaggers ausgebildet sind.

6. Autokran nach einem der vorstehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch sechs sternförmig angeordnete Tragarme (21) mit jeweils einem angetriebenen Raupenwagen (24) am freien Ende (23) für den Kranbetrieb.

7. Autokran nach einem der Ansprüche 1 bis 5, gekennzeichnet durch sechs sternförmig angeordnete Tragarme (20; 21) für den Kranbetrieb, wobei zwei einander gegenüberliegende Tragarme (20) sich über Standfüße (22) auf dem Boden abstützen, während die anderen vier Tragarme (21) jeweils einen angetriebenen Raupenwagen (24) am freien Ende (23) aufweisen.

8. Autokran nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen jedem Tragarm (20; 21) und dem zugehörigen Raupenwagen (24) bzw. Fuß oder Füßen (22) mindestens ein hydraulischer Arbeitszylinder zur Höheneinstellung vorgesehen ist.

9. Autokran nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Sattelschlepper (11) mit einem Hilfskran (15) versehen ist, und daß an dem auf dem Sattelschlepper (11) beim Straßentransport aufliegenden Tragarm (9) mindestens eine hydraulisch betätigbare Hubeinrichtung (16) mit Fuß (17) zur Abstützung am Boden vorgesehen ist.

10. Autokran nach einem der vorstehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch eine hydraulisch betätigbare Einrichtung zum Verschieben von Ballastplatten (26) auf einem Tragarm (20; 21) für den Kranbetrieb an die Drehbühne (2) zur Befestigung an derselben.

¹¹
Leerseite

Fig. 2

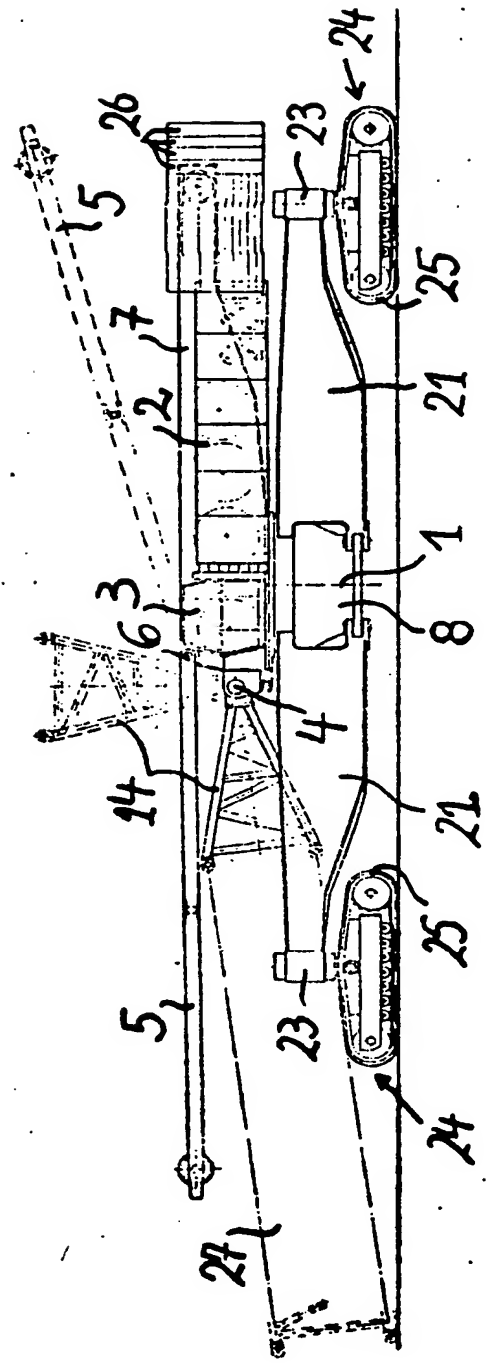
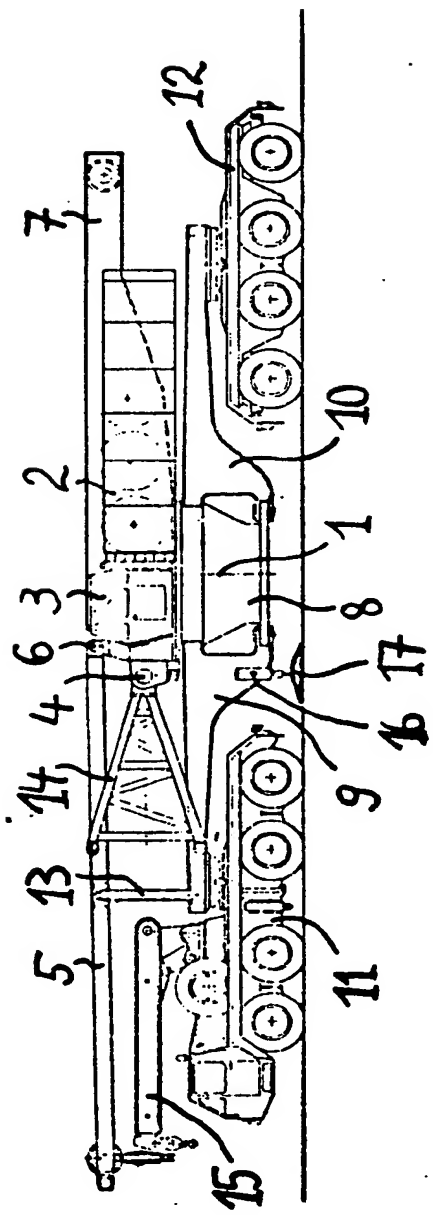


Fig. 1



609843/0251

2517203

. 13 .

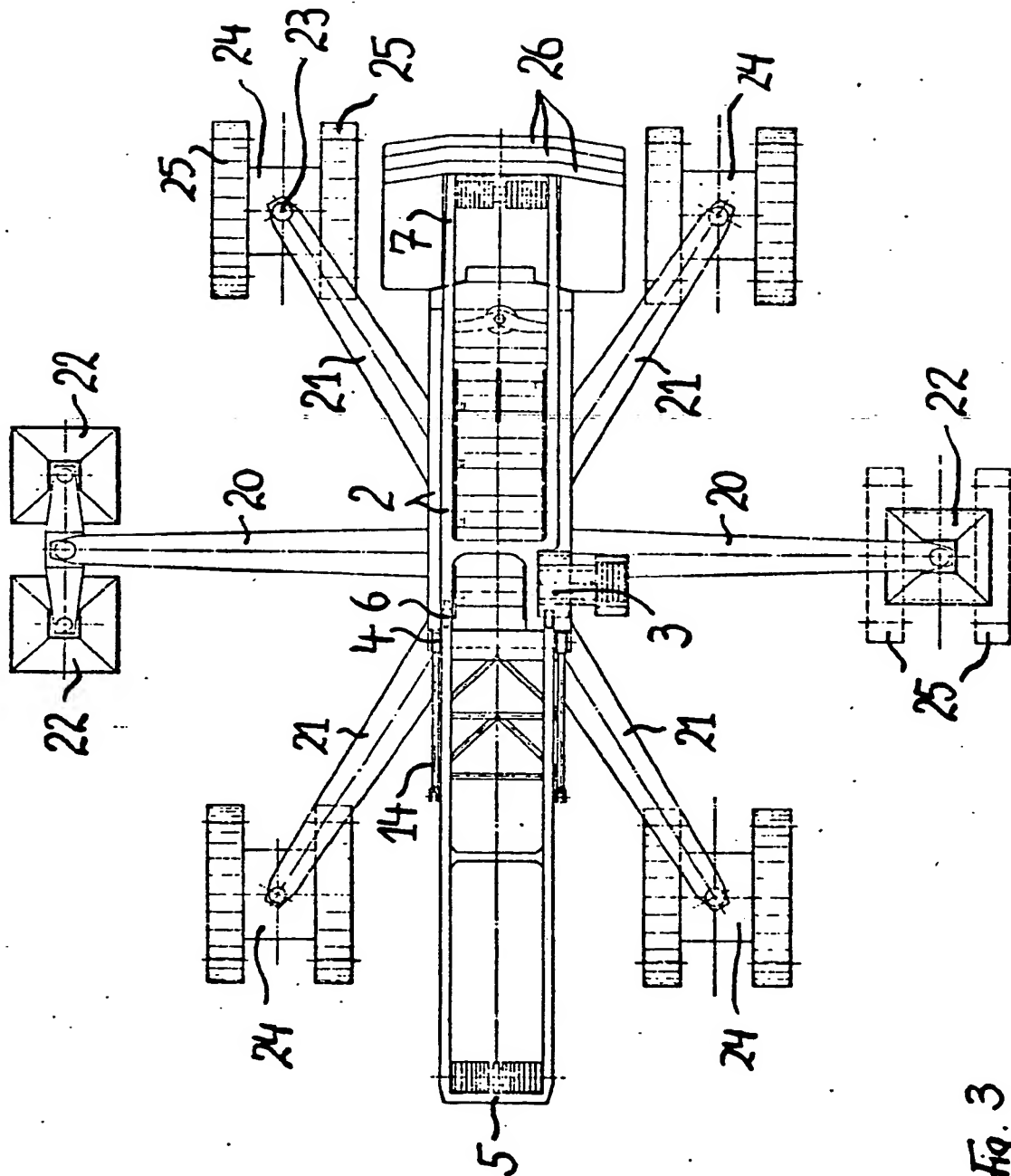


Fig. 3

Reo 2

25-70

AT:18.04.1975

OT:21.10.1976

609843/0251

Autokran vom 18.4.1975